

Частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский институт управления и бизнеса»

---

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая кафедрой  
гуманитарных и естественнонаучных  
дисциплин  
\_\_\_\_\_ Антошкина Е.А.  
«31» августа 2022 г.

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Укрупненная группа направлений и специальностей	09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика

Разработал: Антошкина Е.А.

Брянск 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Аннотация к дисциплине.....	3
2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах) .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1 Тематическая структура дисциплины.....	5
4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».....	8
6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал.....	8
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.....	11
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.....	12
6.3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля обучающихся.....	12
6.3.1.1. Примерные тестовые задания для текущего контроля.....	12
6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	15
6.3.2.1. Типовые вопросы к экзамену.....	15
6.3.2.2. Итоговое тестирование.....	17
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	21
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	22
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	28
10.1 Лицензионное программное обеспечение.....	29
10.2. Электронно-библиотечная система.....	30
10.3. Современные профессиональные базы данных.....	30
10.4. Информационные справочные системы.....	35

## **1. Аннотация к дисциплине**

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №922 (с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.).

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Настоящая дисциплина включена в обязательную часть Блока1 учебных планов по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика уровень бакалавриата.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре, экзамен при очной форме обучения, на 1 курсе во 2 семестре, экзамен при заочной и очно-заочной формах обучения.

### **Цель изучения дисциплины:**

овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

### **Задачи:**

- выработка способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- привитие практических навыков в переходе от информационно-технической постановки задачи к математической модели;
- формирование математического подхода к решению практических технических задач;
- развитие способности применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач;
- сформировать у студентов уровень информационно-математической грамотности, необходимый для адекватного понимания современных проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения

УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.

УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) и на основе профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством

юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенций)	Индикаторы достижения компетенций	Формы образовательной деятельности, способствующие формированию и развитию компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения</p> <p><b>Знать:</b> источники информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения</p> <p><b>Уметь:</b> использовать источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования источников информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения.</p> <p>УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации.</p> <p><b>Знать:</b> методы оценки информации</p> <p><b>Уметь:</b> использовать сложившиеся в науке оценки информации</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования сложившихся в науке оценок информации.</p> <p>УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p> <p><b>Знать:</b> разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений</p> <p><b>Уметь:</b> использовать разные источники</p>	<p><u>Контактная работа:</u> Лекции Практические занятия <u>Самостоятельная работа</u></p>

		информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений <b>Владеть:</b> навыками использования разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	
--	--	---	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### 3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	57	36	12
Аудиторная работа (всего):	57	36	12
в том числе:			
Лекции	19	16	4
семинары, практические занятия	38	16	8
лабораторные работы			
Внеаудиторная работа (всего):			
в том числе:			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	51	76	123
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	36	36	9

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1 ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Наименование модуля	№ п.п.	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО)
1	Случайные	1	Понятие случайного события, виды	УК-1

	<b>события и их вероятность</b>		событий, операции над событиями	
		2	Различные определения вероятности случайного события	
		3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	
		4	Полная вероятность, формула Байеса	
		5	Основные понятия и формулы комбинаторики	
2	<b>Случайные величины и их законы распределения</b>	6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины	УК-1
		7	Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин	
		8	Законы распределения дискретных случайных величин	
		9	Законы распределения непрерывных случайных величин	
		10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	
3	<b>Элементы математической статистики</b>	11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	УК-1
		12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	
		13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	
		14	Предварительный выбор закона распределения	
		15	Проверка гипотезы о виде распределения	
4	<b>Основные понятия теории случайных функций</b>	16	Понятие о случайной функции. Закон распределения случайной функции	УК-1
		17	Характеристики случайных функций	
		18	Методы определения характеристик преобразованных случайных функций по характеристикам исходных случайных функций	
		19	Линейные и нелинейные операторы	
		20	Оператор динамической системы	
		21	Понятие о стационарном случайном процессе	

#### 4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная		Курсовая
				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				
1	Случайные события и их вероятность	3	27	4		9	14			Опрос, тестирование
2	Случайные величины и их законы распределения	3	27	5		10	12			Опрос, тестирование
3	Элементы математической статистики	3	27	5		10	12			Опрос, тестирование
4	Основные понятия теории случайных функций	3	27	5		9	13			Опрос, тестирование
	Контроль	3	36							
			144	19		38	51			36 (экзамен)

**для очно-заочной формы обучения**

№п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная		Курсовая
				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары				



1	Случайные события и их вероятность	2	27	4		4		19			Опрос, тестирование
2	Случайные величины и их законы распределения	2	27	4		4		19			Опрос, тестирование
3	Элементы математической статистики	2	27	4		4		19			Опрос, тестирование
4	Основные понятия теории случайных функций	2	27	4		4		19			Опрос, тестирование
	Контроль	2	36								
			<b>144</b>	<b>16</b>		<b>16</b>		<b>76</b>			<b>36 (экзамен)</b>

**для заочной формы обучения**

№п/п	Разделы дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Вид оценочного средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (по семестрам)		
			Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Контрольная		Курсовая	
				Лекции	.Практикум. Лаборатор	Практическ.занятия /семинары					
1	Случайные события и их вероятность	2	33	1		2		30			Опрос, тестирование
2	Случайные величины и их законы распределения	2	34	1		2		31			Опрос, тестирование
3	Элементы математической статистики	2	34	1		2		31			Опрос, тестирование
4	Основные понятия теории случайных функций	2	34	1		2		31			Опрос, тестирование
	Контроль	2	9								
			<b>144</b>	<b>4</b>		<b>8</b>		<b>123</b>			<b>36 (экзамен)</b>

**5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

## обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся при изучении курса «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает, в первую очередь, работу с основной и дополнительной литературой. Результатами этой работы становятся выступления на практических занятиях, участие в обсуждении.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Время и место самостоятельной работы выбираются обучающимися по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика», которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебников, указанных в разделе 7 указанной программы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Наименование раздела	Вопросы, вынесенные на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Форма контроля
Случайные события и их вероятность	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация
Случайные величины и их законы распределения	Числовые характеристики случайных величин	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация
Элементы математической статистики	Статистические методы обработки экспериментальных данных	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации.	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация
Основные понятия теории случайных функций	Понятие о случайной функции	Работа в библиотеке, включая ЭБС. Подготовка доклада-презентации	Литература к теме, работа с интернет источниками	Опрос, доклад-презентация

## 6. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

**6.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Шкала и критерии оценки, балл	Критерии оценивания компетенции
1.	Опрос	Сбор первичной информации по выяснению уровня усвоения пройденного материала	«Зачтено» - если обучающийся демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если обучающимся допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. «Не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.	УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
2	Доклад-презентация	Публичное выступление по представлению полученных результатов в программе Microsoft PowerPoint	«отлично» – доклад выполнен в соответствии с заявленной темой, презентация легко читаема и ясна для понимания, грамотное использование терминологии, свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «хорошо» – некорректное оформление презентации, грамотное использование терминологии, в основном свободное изложение рассматриваемых проблем, докладчик частично правильно ответил на все вопросы в ходе дискуссии; «удовлетворительно» – отсутствие презентации, докладчик испытывал затруднения при выступлении и ответе на вопросы в ходе дискуссии; «неудовлетворительно» - докладчик не раскрыл тему	УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5
3	Тестирование	Тестирование можно проводить в форме: • компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - про-	УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5

		базы данных по степени сложности; • письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а студент на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов	цент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.	
--	--	---	--	--

**6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

№	Форма контроля/ коды оцениваемых компетенций	Процедура оценивания	Шкала и критерии оценки, балл
3.	Экзамен - УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5	<p>Правильность ответов на все вопросы (верное, четкое и достаточно глубокое изложение идей, понятий, фактов и т.д.); Сочетание полноты и лаконичности ответа; Наличие практических навыков по дисциплине (решение задач или заданий); Ориентирование в учебной, научной и специальной литературе; Логика и аргументированность изложения; Грамотное комментирование, приведение примеров, аналогий; Культура ответа.</p>	<p>1. оценка «отлично» - обучающийся должен дать полные, исчерпывающие ответы на вопросы, в частности, ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «отлично» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком;</p> <p>2. оценка «хорошо» - обучающийся должен дать полные ответы на вопросы. Допускаются неточности при ответе, которые все же не влияют на правильность ответа. Ответ должен предполагать знание основных понятий и их особенностей, умение правильно определять специфику соответствующих отношений, правильное решение практического задания. Оценка «хорошо» предполагает наличие системы знаний по предмету, умение излагать материал в логической последовательности, систематично, грамотным языком, однако, допускаются незначительные ошибки, неточности по названным критериям, которые все же не искажают сути соответствующего ответа;</p> <p>3. оценка «удовлетворительно» - обучающийся должен в целом дать ответы на вопросы, ориентироваться в системе дисциплины «Организационное поведение», продемонстрировать правильный ход решения практического задания, знать основные категории предмета. Оценка «удовлетворительно» предполагает, что материал в основном изложен грамотным языком;</p> <p>4. оценка «неудовлетворительно» предполагает, что обучающимся либо не дан ответ на вопрос билета, либо обучающийся не знает основных категорий, не может определить предмет дисциплины.</p> <p>5. «зачтено» - выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»;</p> <p>6. «не зачтено» - Выставляется при</p>

			соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».
4.	<b>Тестирование (на экзамене) –</b> УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5	Полнота знаний теоретического контролируемого материала. Количество правильных ответов	«отлично» - процент правильных ответов 80-100%; «хорошо» - процент правильных ответов 65-79,9%; «удовлетворительно» - процент правильных ответов 50-64,9%; «неудовлетворительно» - процент правильных ответов менее 50%.

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

### **6.3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля обучающихся**

#### **6.3.1.1. Примерные тестовые задания для текущего контроля**

##### **1. Задание**

Вероятность любого случайного события есть число:

**от нуля до единицы**

от нуля до пяти

от нуля до двух

от нуля до восьми

##### **2. Задание**

Вероятность достоверного события равна:

1

0

9

8

##### **3. Задание**

Вероятность события это:

**численная мера объективной возможности его появления**

численная мера необъективной возможности его появления

численная мера объективной случайности его появления

численная мера объективной возможности его не появления

##### **4. Задание**

В урне  $a$  белых и  $b$  черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что это шар белый:

$\frac{a}{a+b}$  **правильный ответ**

$-\frac{a}{a+b}$

$\frac{1}{a+b}$

$\frac{a}{a}$

### 5. Задание

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

1/6

1

0

9

### 6. Задание

Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующего события  $C$  ( $C$ -сумма выпавших очков больше, чем их произведение):

11/36

8

1

0

### 7. Задание

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

формула полной вероятности

**формула Байеса**

формула Ньютона

формула Менделеева

### 8. Задание

Вероятность произведения зависимых событий равна:

**произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло**

сумме вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие не произошло

произведению вероятности одного из них на вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

### 9. Задание

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

1/9

2

0

8

### 10. Задание

Произведением двух событий  $A$  и  $B$  называется:

**событие, состоящее в совместном появлении события  $A$  и события  $B$**

событие, не состоящее в совместном появлении события  $A$  и события  $B$

событие, состоящее в несовместном появлении события  $A$  и события  $B$

событие, состоящее в появлении события  $A$  и события  $B$

### 6.3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в форме экзамена в 1 семестре при очной и очно-заочной формах обучения, и во 2 семестре при заочной форме обучения.

#### 6.3.2.1. Типовые вопросы к экзамену

Предмет и задачи теории вероятности.

Понятие события, виды событий. Случайные события.

Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна.

Классическое определение вероятности.

Частота случайного события. Статистическое определение вероятности.

Сложное событие. Условная вероятность.

Теорема сложения вероятностей.

Теорема умножения вероятностей.

9. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса.

10. Повторение испытаний. Формула Бернулли.

11. Наивероятнейшее число повторений результата.

12. Повторение испытаний. Локальная теорема Лапласа.

13. Повторение испытаний. Интегральная теорема Лапласа.

14. Формула Пуассона.

15. Случайные величины, их виды.

16. Дискретные случайные величины, Способы их задания: ряд распределения и многоугольник распределения.

17. Функция распределения дискретной случайной величины.

18. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства.

19. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.

20. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины.

21. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства.

22. Моменты случайной величины.

23. Биномиальный закон распределения случайной величины.

24. Закон Пуассона распределения случайной величины.

25. Нормальный закон распределения случайной величины.

26. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин.

27. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.

28. Теоремы Бернулли и Пуассона.

29. Центральная предельная теорема

30. Генеральная и выборочная совокупности.

31. Вариационный и интервальный ряды. Методы построения вариационного ряда.

32. Полигон и гистограмма.

33. Эмпирическая функция распределения.

34. Средняя выборочная, мода и медиана.

35. Размах группировки, выборочная дисперсия.

36. Выборочное среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.

37. Коэффициент асимметрии и эксцесс.

38. Понятие о статистической оценке параметров.

39. Точечные оценки параметров распределения.

40. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

41. Интервальные оценки параметров распределения.

42. Стандартные ошибки.

43. Понятие статистического критерия; проверка статистической гипотезы.

44. Понятие уровня значимости и мощности критерия.

45. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.



46. Проверка гипотез о генеральных средних в нормально распределенных генеральных совокупностях.

47. Проверка гипотез о генеральных дисперсиях в нормально распределенных генеральных совокупностях.

48. Функциональная, стохастическая и корреляционные зависимости случайных величин. Задачи корреляционного анализа.

49. Парный коэффициент корреляции.

50. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.

51. Трехмерная корреляционная модель. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции.

52. Коэффициент ассоциации и контингенции. Биссериальный коэффициент.

53. Ранговая корреляция. Коэффициент Спирмена. Коэффициент Кендалла.

54. Уравнение регрессии. Линейная регрессия.

55. Определение уравнения регрессии методом наименьших квадратов.

### 6.3.2.2. Итоговое тестирование

Вероятность любого случайного события есть число:

**от нуля до единицы**

от нуля до пяти

от нуля до двух

от нуля до восьми

Вероятность достоверного события равна:

**1**

0

9

8

Вероятность события это:

**численная мера объективной возможности его появления**

численная мера необъективной возможности его появления

численная мера объективной случайности его появления

численная мера объективной возможности его не появления

В урне  $a$  белых и  $b$  черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что это шар белый:

$\frac{a}{a+b}$  **правильный ответ**

$-\frac{a}{a+b}$

$\frac{1}{a+b}$

$\frac{a}{a}$

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

**1/6**

1

0

Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующего события  $C$  ( $C$ -сумма выпавших очков больше, чем их произведение):

**11/36**

8

1

0

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

формула полной вероятности

**формула Байеса**

формула Ньютона

формула Менделеева

Вероятность произведения зависимых событий равна:

**произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло**

сумме вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие не произошло

произведению вероятности одного из них на вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

**1/9**

2

0

8

Произведением двух событий  $A$  и  $B$  называется:

**событие, состоящее в совместном появлении события  $A$  и события  $B$**

событие, не состоящее в совместном появлении события  $A$  и события  $B$

событие, состоящее в несовместном появлении события  $A$  и события  $B$

событие, состоящее в появлении события  $A$  и события  $B$

Несовместные события зависимы:

**так как появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных**

так как появление любого из них не обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как не появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них обращает в единицу вероятности появления всех остальных

Любые упорядочные множества, в которых входят по одному все  $n$  различных элементов исходного множества называются:

размещениями

**перестановками**

сочетаниями

комбинациями

Число всех перестановок  $P_n$  из  $n$  элементов определяется по формуле:

$$P_n = n! \quad \text{правильный ответ}$$

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \cdot P(B / A_i)$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)}$$

Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать двух для поездки в Англию и Америку:

**600**

89

900

78

$$C_n^m = C_{n-1}^{m-1} + C_{n-1}^m, 1 \leq m < n$$

**правило Паскаля**

правило Ньютона

правило Лейбница

правило треугольника

Математическое ожидание дискретной случайной величины определяется по формуле:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i \quad \text{правильный ответ}$$

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 > x_1$$

$$0 \leq F(x) \leq 1$$

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 < x_1$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{9}x^2, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

Найти плотность распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2}{9}x, & 0 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases} \quad \text{правильный ответ}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1 + 0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

Математическое ожидание алгебраической суммы случайной величины и постоянной величины равно:

**алгебраической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины**

геометрической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины

алгебраической сумме этой константы и дисперсии случайной величины

алгебраической разности этой константы и математического ожидания случайной величины

Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от её математического ожидания называется:

математическим ожиданием

**дисперсией**

законом

константой

Закон распределения дискретной случайной величины  $X$ , представляющей собой число  $m$  наступлений события  $A$  в серии  $n$  независимых испытаний, в каждом из которых событие может произойти с одной и той же вероятностью  $p$ :

**биномиальный закон распределения**

закон Ньютона

закон Кеплера

закон Ома

**6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. Исключение составляет устный опрос, который может проводиться в начале или конце лекции в течение 10-15 мин. с целью закрепления знаний терминологии по дисциплине. При оценке компетенций принимается во внимание

формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня включённости в занятия, рефлексивные навыки, владение изучаемым материалом.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки.

#### **Текущая аттестация обучающихся.**

Текущая аттестация по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения обучающихся и осуществляется преподавателем дисциплины.

Объектами оценивания выступают:

1. учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
2. степень усвоения теоретических знаний в качестве «ключей анализа»;
3. уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
4. результаты самостоятельной работы (изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных обучающимся работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Кроме того, оценивание обучающегося проводится на текущем контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия обучающегося (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период.

Оценивание обучающегося носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период с выставлением оценок в ведомости.

**Промежуточная аттестация обучающихся.** Промежуточная аттестация по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» проводится в соответствии с учебным планом для очной, очно-заочной и заочной формах обучения в виде экзамена в период экзаменационной сессии в соответствии с графиком проведения.

Обучающиеся допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Оценка знаний обучающегося на экзамене определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами текущего контроля знаний и выполнением им заданий.

Знания умения, навыки обучающегося на зачете с оценкой оцениваются как: «отлично», «хорошо»; «удовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная учебная литература:**

1. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN

**б) дополнительная учебная литература:**

1. Колемаев В.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Колемаев В.А., Калинина В.Н.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71075.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Александрова, О. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / О. В. Александрова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 174 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

**8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Методические указания по организации деятельности студента</b>
Лекция	<p>Лекция – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.</p> <p>Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи экзамена или экзамена.</p> <p>Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.</p> <p>Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.</p> <p>Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!</p> <p>Базовые рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;</li><li>- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы и т.д.;</li><li>- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;</li><li>- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;</li><li>- создайте свою систему сокращения слов;</li><li>- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;</li></ul>

- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя восполняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности экономиста.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту-экономисту оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателей. Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя.

- Если Вы в чем-то не согласны с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове - это верный признак невоспитанности. Вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись.

Правила конспектирования на лекциях:

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать

	<p>лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неудобно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.</p> <p>Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.</p> <p>Готовясь к практическому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.</p> <p>Отличительной особенностью практических занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.</p> <p>При подготовке к практическому занятию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;</li> <li>- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;</li> <li>- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;</li> <li>- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;</li> <li>- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.</li> </ul> <p>В процессе работы на практическом занятии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;</li> <li>- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;</li> <li>- после практического занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.</li> </ul> <p>Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений обучающихся. Формы и виды самостоятельной работы: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, экзамену, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тесты; выполнение творческих заданий). Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в сети Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические</p>

	<p>материалы. Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Контроль самостоятельной работы предусматривает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля;</li> <li>• валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);</li> <li>• дифференциацию контрольно-измерительных материалов.</li> </ul> <p>Формы контроля самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;</li> <li>• организация самопроверки,</li> <li>• взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии;</li> <li>• проведение письменного опроса;</li> <li>• проведение устного опроса;</li> <li>• организация и проведение индивидуального собеседования;</li> <li>• организация и проведение собеседования с группой;</li> <li>• защита отчетов о проделанной работе.</li> </ul>
Опрос	<p>Опрос - это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Проблематика, выносимая на опрос определена в заданиях для самостоятельной работы обучающегося, а также может определяться преподавателем, ведущим дисциплину. Во время проведения устного опроса обучающийся должен уметь обсудить с преподавателем соответствующую проблематику на уровне диалога.</p>
Тестирование	<p>Контроль в виде тестов может использоваться после изучения каждой темы курса. Итоговое тестирование можно проводить в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютерного тестирования, т.е. компьютер произвольно выбирает вопросы из базы данных по степени сложности;</li> <li>• письменных ответов, т.е. преподаватель задает вопрос и дает несколько вариантов ответа, а обучающийся на отдельном листе записывает номера вопросов и номера соответствующих ответов.</li> </ul> <p>Для достижения большей достоверности результатов тестирования следует строить текст так, чтобы у обучающихся было не более 40 – 50 секунд для ответа на один вопрос. Итоговый тест должен включать не менее 40 вопросов по всему курсу. Значит, итоговое тестирование займет целое занятие. Оценка результатов тестирования может проводиться двумя способами:</p> <p>1) по 5-балльной системе, когда ответы студентов оцениваются следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» – более 80% ответов правильные;</li> <li>- «хорошо» – более 65% ответов правильные;</li> <li>- «удовлетворительно» – более 50% ответов правильные.</li> </ul> <p>Обучающиеся, которые правильно ответили менее чем на 70%</p>

	<p>вопросов, должны в последующем пересдать тест. При этом необходимо проконтролировать, чтобы вариант теста был другой;</p> <p>2) по системе зачет-незачет, когда для экзамена по данной дисциплине достаточно правильно ответить более чем на 70% вопросов.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Основное в подготовке к сдаче экзамена по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче экзамена обучающийся весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:</p> <p>самостоятельная работа в течение семестра;</p> <p>непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся должны принимать во внимание, что:</p> <p>все основные вопросы, указанные в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить;</p> <p>указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом;</p> <p>практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на зачете;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.</li> </ul>

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация образовательного процесса по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» осуществляется в следующих аудиториях:

1. Занятия лекционного типа - аудитория №503: 40 мест (20 столов, 40 стульев), 1 доска, 5 стендов, 1 стол преподавателя, 1 кафедра, вешалка напольная – 2 шт.

2. Для проведения практических занятий используется лаборатория для проведения практических занятий №503: 40 мест (20 столов, 40 стульев), 1 доска, 5 стендов, 1 стол преподавателя, 1 кафедра, вешалка напольная – 2 шт.

3. Для самостоятельной работы студентов используется помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и доступом в ЭИОС: Кабинет №405: 20 мест (10 столов, 20 стульев), 1 доска, 8 стендов, 1 кафедра, вешалка напольная – 1 шт, 8 ПЭВМ с выходом в Интернет, принтер – 1.

4. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации №503: 40 мест (20 столов, 40 стульев), 1 доска, 5 стендов, 1 стол преподавателя, 1 кафедра, вешалка напольная – 2 шт.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

#### **10.1 Лицензионное программное обеспечение:**

1. Операционная система Microsoft Windows Professional XP
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7
3. Программные средства Microsoft Office 2007, 2010, 2013 Russian
4. Программные средства Microsoft Office Professional Plus 2007, 2013 Russian

#### **10.2. Электронно-библиотечная система:**

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **10.3. Современные профессиональные баз данных:**

1. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>
2. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека <http://www.nns.ru/>
5. Электронные ресурсы Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/ru/root3489/all>
6. Web of Science Core Collection — политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных — <http://webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>
9. [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) Сайт Министерства финансов РФ
10. <http://gks.ru> Сайт Федеральной службы государственной статистики
11. [www.skrin.ru](http://www.skrin.ru) База данных СКРИН (крупнейшая база данных по российским компаниям, отраслям, регионам РФ)
12. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) Сайт Центрального Банка Российской Федерации
13. <http://moex.com/> Сайт Московской биржи
14. [www.fcsm.ru](http://www.fcsm.ru) Официальный сайт Федеральной службы по финансовым рынкам (ФСФР)
15. [www.rbc.ru](http://www.rbc.ru) Сайт РБК («РосБизнесКонсалтинг» - ведущая российская компания, работающая в сферах масс-медиа и информационных технологий)
16. [www.expert.ru](http://www.expert.ru) Электронная версия журнала «Эксперт»
17. <http://ecsn.ru/> «Экономические науки»

#### **10.4. Информационные справочные системы:**

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Справочная правовая система «Гарант»

**Рабочую программу дисциплины составил:**

Антошкина Екатерина Александровна, доцент кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин Частного образовательного учреждения высшего образования «Брянский институт управления и бизнеса».

**Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Гуманитарных и естественнонаучных дисциплин»:**  
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Антошкина Е.А.

**Рабочая программа дисциплины согласована и одобрена на заседании кафедры «Информатика и программное обеспечение»:**  
протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ /Т.М. Хвостенко